

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie:

- a/ zlecenia,
- b/ warunków technicznych zasilania Energa Operator RD Stargard Gdański nr P/17/031109 z dn. 04.07.2017 r.
- c/ wytycznych technologicznych

2. Zakres opracowania.

Dokumentacja niniejsza obejmuje swym zakresem projekt budowlany zasilania w energię elektryczną i instalacji elektrycznych dla rozbudowy Stacji Wodociągowej w Jeleniu gm. Gniew.

3. Opis zasilania i pomiar energii elektrycznej.

Dane energetyczne:

Moc przyłączeniowa: $P_p = 43,5 \text{ kW}$

Prąd obciążenia dla mocy

zamówionej i $\text{tg } \varphi = 0,4$: $I_n = 68 \text{ A}$

Zabezpieczenie przedlicznikowe: $I_b = 80 \text{ A}$

Zgodnie z warunkami technicznymi zasilania nr nr P/17/031109, w celu zasilenia projektowanego obiektu w energię elektryczną należy wykonać w zakresie dotyczącym Inwestora:

- Istniejące złącze kablowo-pomiarowe wymienić na złącze kablowo-pomiarowe ZKP przystosowane do pośredniego pomiaru energii elektrycznej,
- Wykonać przyłącze zalicznikowe kablowe YAKXS4x25, $l=15 \text{ m}$ na odcinku od wymienionego złącza kablowo-pomiarowego ZKP do rozdzielnicy głównej obiektu RG.

Lokalizację złącza kablowo-pomiarowego pokazano na planie syt-wys. rys. nr 1.

Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie przy pomocy licznika energii elektrycznej za-instalowanego w projektowanym złączu kablowo-pomiarowym w układzie półposrednim.

Schemat zasilania pokazano na rys. nr 3. Schemat pomiaru pokazano na rys. nr 6.

Zasilanie awaryjne projektuje się z agregatu prądotwórczego przewoźnego. Przełączanie odbywa się ręcznie przełącznikiem na RG. Zastosowany przełącznik wyklucza możliwość połączenia

zasilania z agregatu z zasilaniem z sieci ENERGA. Przełączenie na zasilanie awaryjne dotyczy części odbiorów zainstalowanych na obiekcie i związanych z technologią.

Dla kompensacji mocy biernej zaprojektowano zainstalowanie baterii kondensatorów BK-10kvar (2,5+2,5+5 kvar)

4. Sieci zewnętrzne nn, sterownicze i pomiarowe i oświetlenie terenu..

Projektuje się ułożenie kabli nn, sterowniczych i pomiarowych na terenie. Trasy projektowanych kabli pokazano na rys. nr 1. Typy kabli i przekroje wg schematów rozdzielnic i wykazu kabli.

Oświetlenie terenu wykonać w oparciu o słupy stalowe (stożek ścięty) H= 5 m z oprawami LED 55 W. Rozmieszczenie słupów pokazano na planie syt-wys rys. nr 1.

Kable układać zgodnie z wymogami normy PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004. W miejscach kolizyjnych z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem oraz drogami, kabel zabezpieczyć osłonami z rur PCV \varnothing 110mm.

Kable do studni głębinowych przełączyć do projektowanej RG bezpośrednio lub poprzez projektowane wstawki przedłużające. (Dotyczy kabli 11E1,12E1,11A1 i 12A1).

5. Rozdzielnice nn

5.1. Rozdzielnica RG.

Schemat rozdzielnic pokazano na rys. nr 4.1-4.3. Rozdzielnicę zainstalować w pomieszczeniu Budynku SW w miejscu pokazanym na rys. nr 2.

Rozdzielnica wyposażona jest w człon zasilający z wyłącznikiem różnicowoprądowym pożarowym (dl=300 mA). Z rozdzielnic zasilane są wszystkie odbiory energii elektrycznej zainstalowane na obiekcie.

W rozdzielnicę zainstalować sterownik swobodnie programowalny z panelem operatorskim. Sterownik w wykonaniu standardowym z modułem wejść i wyjść binarnych oraz wejść analogowych i modułami komunikacyjnym (TCP/IP, RS485). Sterownik połączony będzie z autonomicznym sterownikiem zainstalowanym w rozdzielnicę sterowniczo-zasilającej 11R dostarczanej z zestawem pompowym. Protokół komunikacji uzgodnić z dostawcą sterownika zespołu pompowego na etapie realizacji obiektu. Protokół transmisji poprzez modem dostosować do systemu operatora sieci.

Zasilanie sterownika i modemu odbywać się będzie poprzez układ podtrzymania zasilania ups 1,5 kVA.

Stopień ochrony obudowy IP54

5.2. Rozdzielnica sterowniczo-zasilająca zespołu pompowego 11R

Projektuje się zainstalowanie rozdzielnic zasilająco-sterowniczej w dostawie z zestawem pompowym. Rozdzielnicę zainstalować w pomieszczeniu kontenera pompowni w miejscu pokazanym na rys. nr 2. Połączenia obwodów zasilanych z 11R wykonać zgodnie z dtr rozdzielnic.

6. Instalacje elektryczne.

6.1. Instalacje elektryczne w budynku SW.

Projekt obejmuje wykonanie instalacji:

- siłowej,
- sterowniczej,
- oświetleniowej 230V,
- gniazd 230V, 400V,
- połączeń wyrównawczych,
- uziemiającej,
- pomiarowej do licznika wody,
- przeciwwłamaniowej sygnalizacji otwarcia drzwi,

Instalacje wykonać jako natynkowe kablami i przewodami wg schematów rys. nr 4.1-4.3 wg planu instalacji rys. nr 2. Projektowane kable i przewody układać w korytkach kablowych układanych na ścianach.

Oprawy oświetleniowe w wykonaniu IPmin43. Projektuje się zastosowanie opraw LED31W (strumień 4400 lm). Oprawy instalować na suficie. Stosować osprzęt natynkowy szczelny.

Projekt instalacji połączeń wyrównawczych obejmuje podłączenie instalacji wodnej oraz konstrukcji metalowych do głównej szyny uziemiającej (PE) zainstalowanej w RG poprzez magistralę uziemiającą położoną wokół pomieszczenia. Połączenia wykonać przewodem LYg10.

Instalację wyłącznika pożarowego wykonać przewodem ognioodpornym HDGS2x1.

Instalacje elektryczne znajdujące się w części nie objętej projektem podłączyć do projektowanej RG wg potrzeb. W części zasilającej RG nie rezerwowanej zasilaniem z agregatu przewidziano zainstalowanie odbiorów bezpiecznikowych.

6.2. Instalacje elektryczne w zbiornikach wody

Projekt obejmuje wykonanie instalacji:

- pomiaru poziomu poprzez sondę hydrostatyczną z wyjściem 4..20 mA,
- kontroli poziomów poprzez pływakowe sygnalizatory poziomu zainstalowane na poziomach max.1, max.2, i min.

7. Sterowanie, sygnalizacja, pomiary.

Wykaz układów objętych projektem sterowania podano w załączniku do niniejszego opracowania.

Sterowanie pracą pompowni odbywać się będzie w oparciu o algorytm pracy firmowy dostawcy zestawu i nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Sterowanie odbywać się będzie w

oparciu o autonomiczny sterownik wchodzący w zakres dostawy rozdzielnicy zestawu pompowego (11R).

Elementy objęte niniejszym opracowaniem to:

7.1. Licznik wody– układ 01

Pomiar odbywa się przy pomocy licznika wody z wyjściami: analogowym 4..20 mA przepływu chwilowego, binarnym (impulsy) sumy przepływu.

7.2. Pomiar ciśnienia na wyjściu do sieci – układ 02.

Pomiar odbywać się będzie przy pomocy przetwornika analogowego 4..20 mA zainstalowanego na rurociągu w KZ-2.

7.3. Pomiar i kontrola poziomów wody w zbiornikach – układ 03 i 04.

Pomiar analogowy poziomu odbywać się będzie poprzez sondę hydrostatyczną z przetwornikiem 4..20 mA.

Kontrola poziomów odbywać się będzie przy pomocy pływakowych sygnalizatorów poziomu na poziomach max, min i min. 2.

7.4. Sterowanie pompami głębinowymi – układ 11 i 12.

Projektuje się sterowanie pompami głębinowymi automatyczne poprzez algorytm sterownika lub ręczne z poziomu RG.

7.5. Sterowanie pompami płuczącymi – układ 31 i 32.

Projektuje się sterowanie pompami płuczącymi ręczne z poziomu kolumn sterowniczych zainstalowanych przy pompach.

7.6. Sterowanie sprężarką – układ 41.

Projektuje się sterowanie sprężarką w oparciu o autonomiczny układ kontroli ciśnienia .

7.7. Kontrola dostępu – układ 81.

Projektuje się zainstalowanie wyłączników krańcowych (kontaktronowych) sygnalizację otwarcia:

- drzwi budynku SW,
- włączów zbiornika wody.

Sygnały otwarcia w.wym. drzwi i włączów przekazane będą poprzez sterownik i modem do dyspozytorni centralnej.

7.8. Kontrola napięcia zasilającego – układ 91.

Projektuje się kontrolę obecności napięcia zasilającego i zadziałania ochronników przeciwprzepięciowych.

8. Ochrona od porażen.

Sieć energetyczna zasilająca pracuje w układzie TN-C. Dla obiektu projektuje się system TN-C-S. Jako system ochrony uzupełniającej zastosowano szybkie wyłączenie zasilania przez zabezpieczenia różnicowoprądowe i przetężeniowe. W członie zasilającym zainstalowany jest wyłącznik różnicowoprądowy ($I_{\Delta n}=300 \text{ mA}$). W obwodach zasilania gniazd wtyczkowych zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe ($I_{\Delta n}=30 \text{ mA}$).

9. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W zakresie ochrony przeciwprzepięciowej projektuje się zastosowanie ochronników klasy „B+C” (I+II stopień). Dla obwodów sterowniczych i pomiarowych wychodzących na zewnątrz, zaprojektowano zastosowanie ochronników dedykowanych dla torów sygnałów binarnych i analogowych typu „C”.

10. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i projektem.

Uwaga: zgodnie z informacją PKN norma PN-76/E-05125 została wycofana bez zastąpienia. Ze względu na aktualność zapisów w niej ujętych, w zakresie projektowania i układania kabli, w opracowaniu niniejszym powołano się na nią.

Opracował:

inż. Andrzej Neumann